

3-04016-TA

CASE FOR ELECTRONIC CONTROL DEVICE

Patent Number: JP2001085858
Publication date: 2001-03-30
Inventor(s): KOBAYASHI TOSHIKI; KATO KEIICHI; TAKASU HIDEKI; FUJIMURA TOSHIO
Applicant(s): DENSO CORP
Requested Patent: ☐ JP2001085858
Application Number: JP19990264154 19990917
Priority Number(s):
IPC Classification: H05K5/02; H01R13/52; H05K5/06
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To ensure a gap between side planes on both sides of a connector and inside planes on both sides of an opening for the connector of the case body, even without increasing the accuracy, of the assembly position of the connector.

SOLUTION: A case 13 for an electronic control device is provided with a case body 15 for containing a printed circuit board 12 and a cover 16 for shutting an opening 15a of the case body 15, an opening 15e for the connector arranged on the side wall of the case body 15, so as to be connected with the opening 15a as well as to engage a connector 14 of the printed circuit board 12. In addition, the case 13 is provided with a liquid-sealing member, which seals a gap between a circumferential part of the opening of the case body 15 and the circumferential part of the cover 16, one between an upper plane 14a of the connector 14 and the circumferential part of the cover 16, and also one between the inside plane of an opening 15e and the plane of the connector 14. A projecting line part 15n is arranged on inside planes 15k, 15l on both sides of the opening 15e.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-85858
(P2001-85858A)

(43) 公開日 平成13年3月30日 (2001.3.30)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

H 0 5 K 5/02

H 0 1 R 13/52

H 0 5 K 5/06

3 0 1

F I

H 0 5 K 5/02

H 0 1 R 13/52

H 0 5 K 5/06

テームコード* (参考)

L 4 E 3 6 0

3 0 1 H 5 E 0 8 7

D

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平11-264154

(22) 出願日

平成11年9月17日 (1999.9.17)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 小林 俊樹

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(72) 発明者 加藤 恵一

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(74) 代理人 100071135

弁理士 佐藤 強

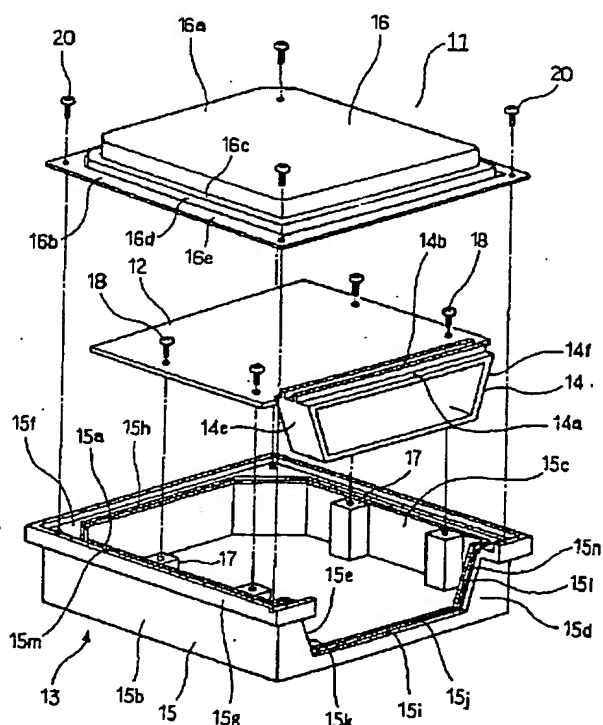
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子制御機器のケース

(57) 【要約】

【課題】 コネクタの組み付け位置の精度を高めなくても、コネクタの両側の側面部とケース本体のコネクタ用開口部の両側の内側面部との間に隙間を確実に確保する。

【解決手段】 本発明の電子制御機器のケース13は、プリント配線基板12を収容するケース本体15を備え、このケース本体15の開口部15aを閉塞するカバー16を備え、上記開口部15aに連通すると共にプリント配線基板12のコネクタ14が嵌合するようにケース本体15の側壁部に設けられたコネクタ用開口部15eを備え、ケース本体15の開口縁部とカバー16の周縁部との間、コネクタ14の上面部14aとカバー16の周縁部との間、並びに、コネクタ用開口部15eの内面部とコネクタ14の外面部との間をシールする液状シール材19を備え、そして、コネクタ用開口部15eの両側の内側面部15k、15lに設けられた突条部15nを備えて成るものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 上面部に開口部を有し、電子回路ユニットを収容するケース本体と、このケース本体の開口部を閉塞するカバーと、前記ケース本体の側壁部に前記開口部に連通するように設けられ、前記電子回路ユニットに設けられたコネクタが嵌合するコネクタ用開口部と、前記ケース本体の開口縁部と前記カバーの周縁部との間、前記コネクタの上面部と前記カバーの周縁部との間、並びに、前記コネクタ用開口部の内面部と前記コネクタの外面部との間をシールする液状シール材と、前記コネクタ用開口部の両側の内側面部または前記コネクタの両側の外側面部に設けられ、前記コネクタの位置を決めることにより前記コネクタ用開口部の内側面部と前記コネクタの外側面部との間に所定の隙間を確保する位置決め部とを備えて成る電子制御機器のケース。

【請求項2】 前記位置決め部は、突起で構成されていることを特徴とする請求項1記載の電子制御機器のケース。

【請求項3】 前記位置決め部は、突条部で構成されていることを特徴とする請求項1記載の電子制御機器のケース。

【請求項4】 前記突条部は、前記コネクタ用開口部の内側面部または前記コネクタの外側面部に、その上端部から下端部まで延びるように設けられていることを特徴とする請求項3記載の電子制御機器のケース。

【請求項5】 前記突条部の両側に設けられた溝部を備えたことを特徴とする請求項3または4記載の電子制御機器のケース。

【請求項6】 前記ケース本体の開口縁部に設けられた溝部と、前記カバーの周縁部に、前記ケース本体の溝部に嵌合するように設けられた断面ほぼU字状の突条部とを備えたことを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載の電子制御機器のケース。

【請求項7】 前記カバーは、鋼板をプレス加工することにより形成されていることを特徴とする請求項6記載の電子制御機器のケース。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば自動車のエンジンルーム内に設置する電子制御機器として好適するものであり、その防水構造を改良した電子制御機器のケースに関する。

【0002】

【従来の技術】 自動車のエンジンルーム内に設置する電子制御機器の一例として、例えばエンジンコントロールユニット（以下、ECUと称す）がある。このECUは、マイコンを含む各種の電子部品を実装して成るプリント配線基板と、このプリント配線基板を収容するケー

スとから構成されている。ここで、本発明者らが開発中のECUを、図10ないし図14に示す。

【0003】 まず、図10に示すように、ECUのケース1は、矩形容器状のケース本体2と、このケース本体2の上面部の開口部2aを閉塞するカバー3とから構成されている。上記ケース本体2内に、プリント配線基板4が収容されていると共に、ねじ5により取り付けられている。そして、上記プリント配線基板4の右端部には、コネクタ6が取り付けられており、ケース本体2の右側の側壁部2bには、コネクタ6を嵌合させるためのコネクタ用開口部2cが前記開口部2aに連通するように形成されている。

【0004】 また、図11にも示すように、ケース本体2の開口縁部に、フランジ部2dが形成されていると共に、このフランジ部2dの上面に、液状シール材7を充填するための溝部2eが形成されている。尚、溝部2eを、図10に図示することは省略している。また、コネクタ6の上面部6aにも、液状シール材7を充填するための溝部（図示しない）が形成されている。そして、ケース本体2のコネクタ用開口部2cの底面部2fにも、液状シール材7を充填するための溝部（図示しない）が形成されている。ここで、コネクタ用開口部2cの両側の内側面部2g、2hは、平坦な面となっている。

【0005】 上記構成の場合、ケース本体2とコネクタ6に液状シール材7を、図11において斜線領域で示すように塗布する。そして、ケース本体2内にプリント配線基板4を収容してねじ止めすると共に、ケース本体2の開口部2a（のフランジ部2d）上にカバー3を載置してねじ止めする。すると、図11に示すように、液状シール材7によりカバー3のフランジ部3aとケース本体2のフランジ部2aとの間がシールされる。そして、図示はしないが、同様にして、液状シール材7により、コネクタ6の上面部6aとカバー3のフランジ部3aとの間、コネクタ6の下面部とコネクタ用開口部2cの底面部2fとの間、並びに、コネクタ6の両側の外側面部6b、6cとコネクタ用開口部2cの両側の内側面部2g、2hとの間がシールされる。これにより、ケース1が十分な防水性能を得るように構成されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ここで、コネクタ6の両側の外側面部6b、6cとコネクタ用開口部2cの両側の内側面部2g、2hとの間のシールについて考察してみる。上記構成において、コネクタ6がコネクタ用開口部2cのちょうど中央部に位置する、即ち、正規の位置に位置するように組み付けられた場合は、図12に示すように、コネクタ6の両側の外側面部6b、6cとコネクタ用開口部2cの両側の内側面部2g、2hとの間に、それぞれ適切な距離の隙間が形成されるようになる。そして、この適切な隙間に液状シール材7が介在することにより、十分なシール性能が得られる。

【0007】これに対して、コネクタ6がコネクタ用開口部2c内の正規位置から横方向へずれた位置に位置するように組み付けられた場合は、図13に示すように、コネクタ6の側面部6b、6cとコネクタ用開口部2cの一方の内側面部2g、2hとの間の隙間のうちの一方の隙間がかなり小さくなる。この場合、小さくても隙間が存在すれば、この小さい隙間に液状シール材7が介在するため、シール性能は確保できる。しかし、図13に示すように、隙間が小さいため、液状シール材7のはみ出し量が多くなるという不具合がある。

【0008】また、コネクタ6がコネクタ用開口部2c内の正規位置から横方向へもっとずれた位置に位置するように組み付けられた場合には、図14に示すように、コネクタ6の一方の側面部6b（または6c）がコネクタ用開口部2cの一方の内側面部2g（または2h）に接触した（当たった）状態となる。この場合には、液状シール材7がかき落とされてしまうので、シール性能がなくなってしまうという問題点がある。

【0009】ここで、コネクタ6の組み付け位置が正規位置になるように、コネクタ6（即ち、プリント配線基板4）の組み付け位置の精度を高くする対策が容易に考えられるが、実際のECUの生産ラインにおいて、コネクタ6の組み付け位置の精度を高くすることは、生産設備の複雑化や高コスト化を招くという問題点が発生してしまうため、上記対策の採用は困難である。

【0010】そこで、本発明の目的は、コネクタの組み付け位置の精度を高めなくても、コネクタの両側の側面部とケース本体のコネクタ用開口部の両側の内側面部との間に隙間を確実に確保することができ、十分なシール性能を得ることができる電子制御機器のケースを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明によれば、コネクタ用開口部の両側の内側面部またはコネクタの両側の外側面部に設けられた位置決め部によって、コネクタの位置を決めることにより、コネクタ用開口部の内側面部とコネクタの外側面部との間に所定の隙間を確保することができる。このため、コネクタの組み付け位置の精度が低くても、コネクタの両側の側面部とケース本体のコネクタ用開口部の両側の内側面部との間に隙間を確実に確保することができる。従って、この隙間に液状シール材を介在させることにより、十分なシール性能を得ることができる。

【0012】請求項2の発明によれば、位置決め部を突起で構成したので、位置決め部を簡単な構成にて容易に実現することができる。また、請求項3の発明のように、位置決め部を突条部で構成しても、請求項2の発明と同様な作用効果を得ることができる。更に、請求項4の発明のように、突条部を、コネクタ用開口部の内側面部または前記コネクタの外側面部に、その上端部から下

端部まで延びるように設けるように構成することが好ましい。この構成によれば、請求項2または3の発明よりも、コネクタの位置決めがより一層確実になる。

【0013】請求項5の発明によれば、突条部の両側に溝部を設けるように構成したので、コネクタの両側の側面部とケース本体のコネクタ用開口部の両側の内側面部との間の隙間に液状シール材を充填したときに、上記溝部により液状シール材を確実に保持することができる。

【0014】請求項6の発明によれば、ケース本体の開口縁部に設けられた溝部と、カバーの周縁部に、ケース本体の溝部に嵌合するように設けられた断面ほぼU字状の突条部とを備えるように構成したので、カバーを薄板材により形成することが可能となり、カバーの製造コスト及び重量を低減することができる。

【0015】請求項7の発明によれば、カバーを、鋼板をプレス加工することにより形成したので、カバーの製造コスト及び重量をより一層低減することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明をエンジンコントロールユニット（以下、ECUと称す）に適用した第1の実施例について、図1ないし図7を参照しながら説明する。まず、図2は本実施例のECU11の全体構成を概略的に示す分解斜視図である。この図2に示すように、ECU11は、マイコンを含む各種の電子部品を実装して成るプリント配線基板12と、このプリント配線基板12を收容するケース13とから構成されている。上記プリント配線基板12が、本発明の電子回路ユニットを構成するものであり、その一端部である右端部にはコネクタ14が例えば半田付けにより取り付けられている。

【0017】ECU11のケース13は、矩形容器状のケース本体15と、このケース本体15の上面部の開口部15aを閉塞するカバー16とから構成されている。上記ケース本体15は、例えばアルミダイカストにより形成されており、各壁部の厚みは比較的肉厚に形成されている。ケース本体15内には、複数個（例えば4個）の支持凸部17が、図3中左右の側壁部15b、15cの内面に沿って上下方向に形成されている。上記支持凸部17の高さ寸法は、側壁部15b、15cの高さ寸法と同じになっている。

【0018】また、ケース本体15の図3中下側の側壁部15dには、上記コネクタ14が嵌合可能な形状の、即ち、ほぼ台形状の開口部15eが上記開口部15aと連通するように形成されている（図3参照）。この開口部15eが本発明のコネクタ用開口部である。

【0019】この構成の場合、ケース本体15にプリント配線基板12を取り付けるに当たっては、プリント配線基板12を支持凸部17上に載置すると共に、プリント配線基板12のコネクタ14をコネクタ用開口部15e内に挿入して嵌合する。そして、ねじ18を、プリント配線基板12に形成されたねじ挿通孔に挿通すると共

に、支持凸部17に形成されたねじ孔に締め付け固定する。

【0020】これにより、プリント配線基板12がケース本体15に取り付けられる。そして、この取付状態において、コネクタ14の上面部14aの高さと、ケース本体15の開口縁部15fの高さとがほぼ同じになるように、即ち、両者がほぼ面一になるように構成されている。

【0021】また、ケース本体15の開口縁部15fには、フランジ部15gが外方へ突出するように形成されている。このフランジ部15g（即ち、開口縁部15f）の上面には、液状シール材19（図6参照）を充填して保持するための溝部15h（図6も参照）が形成されている。上記液状シール材19としては、例えばシール性を有する粘着性樹脂、具体的には、紫外線硬化型樹脂やアクチベータ硬化型樹脂や嫌気硬化型樹脂や湿気硬化型樹脂などを用いることが好ましい。

【0022】更に、コネクタ14の上面部14aにも、液状シール材19を充填して保持するための溝部14bが形成されている（図7も参照）。このコネクタ14の溝部14bは、上記ケース本体15の溝部15hとほぼ連続して連なるようになっている。尚、コネクタ14の溝部14bの幅寸法の方が、ケース本体15の溝部15hの幅寸法よりも広く設定されている。この場合、両溝部14b、15hの幅寸法を同じ寸法に設定しても良い。

【0023】更にまた、本体ケース15のコネクタ用開口部15eの底面部15iにも、液状シール材19を充填して保持するための溝部15jが形成されている（図7も参照）。そして、コネクタ14の下面部14cには、図7に示すように、上記溝部15jに嵌合する凸部14dが形成されている。

【0024】また、上記コネクタ用開口部15eの両側の内側面部15k、15lには、その上端部から下端部まで延びるように突条部15nが設けられている。この突条部15nの高さ寸法は、例えば0.1～0.2mm程度である。上記突条部15nが本発明の位置決め部を構成している。そして、突条部15nの両側には、図1及び図5に示すように、液状シール材19を充填して保持するための溝部15o、15pが形成されている。尚、これら溝部15o、15pを、図2、図3に図示することは省略した。

【0025】これに対して、コネクタ14の両側の外側面部14e、14fは、平坦な平面となっている。そして、これらコネクタ14の両側の外側面部14e、14fは、コネクタ用開口部15eの両側の内側面部15k、15lと対向するように構成されている。

【0026】上記構成の場合、コネクタ14の外側面部14e、14fのいずれか一方が、コネクタ用開口部15eの内側面部15k、15lのいずれか一方に近づく

ように、コネクタ14が組み付けられた場合には、コネクタ14の外側面部14e、14fのいずれか一方が、コネクタ用開口部15eの内側面部15k、15lの突条部15nのいずれか一方に当たる（図1参照）。このため、コネクタ14の外側面部14e、14fのいずれか一方と、コネクタ用開口部15eの内側面部15k、15lのいずれか一方との間に、所定距離（例えば0.1～0.2mm程度）の隙間が確保され、他方と他方との間には、上記隙間よりも大きい隙間が確保される。

【0027】尚、ケース本体15のフランジ部15g（即ち、開口縁部15f）の外側には、壁部15mが立上り状に（即ち、ほぼ垂直に）形成されている（図2、図4及び図6参照）。この壁部15mは、図6に示すように、はみ出した液状シール材19をせき止める機能を有している。

【0028】また、ケース本体15の左右の側壁部15b、15cの上端部には、図示しない取付片部が左右方向へ突出するように設けられている。これら取付片部は、ECU11（のケース13）を例えば自動車のエンジンルーム内の所定の設置部位に取り付け固定するとき使用するものである。

【0029】一方、前記カバー16は、例えば鉄板をプレス加工することにより形成されている。このカバー16には、膨出部16aが上方へ向けて膨出するように形成されている。そして、カバー16の周縁部の全周には、フランジ部16bが形成されている。このフランジ部16bは、図6にも示すように、内側水平部16cと、断面ほぼU字状の突条部16dと、外側水平部16eとから構成されている。上記突条部16dの下端部は、ケース本体15の溝部15hに嵌合する大きさに形成されている。ここで、突条部16dのうちのコネクタ14の上面部14aの溝部14bに対応する部分の下端部は、上記溝部14bに嵌合する大きさに形成されており、これ以外の部分よりも幅広になっている。尚、溝部15hと溝部14bの幅寸法をほぼ同じ寸法に構成した場合には、上記突条部16dの下端部の大きさ（幅寸法）を全て同じに構成しても良い。また、上記外側水平部16eは、突条部16dよりも外方へ向けて水平に延びるように形成されている。

【0030】そして、上述したような形状の各部を有するカバー16は、例えば4～5工程からなるプレス加工を実行することにより製造されている。また、カバー16の周縁部のフランジ部16bに、突条部16d及び外側水平部16eが形成されているため、カバー16が薄板材（薄い鉄板）から形成されるものでありながら、カバー16全体の剛性（強度）を十分高くすることができる。これにより、カバー16全体が反ったり、歪んだりすることがなくなる。

【0031】ここで、ケース本体15にプリント配線基板12とカバー16を取り付ける作業について説明す

る。この場合、まず、ケース本体15の開口縁部15fのフランジ部15gの溝部15h内と、ケース本体15のコネクタ用開口部15eの底面部15iの溝部15j内と、上記コネクタ用開口部15eの両側の内側面部15k、15l上とに、液状シール材19を塗布（充填）しておく。これと共に、プリント配線基板12のコネクタ14の上面部14aの溝部14b内と、コネクタ14の左右の外側面部14e、14f上と、コネクタ14の下面部14cの凸部14d上とに液状シール材19を塗布（充填）しておく。

【0032】そして、ケース本体15にプリント配線基板12を、前述したようにして、ねじ18止めして取り付け。この取付状態では、コネクタ14の両側の外側面部14e、14fと、ケース本体15のコネクタ用開口部15eの両側の内側面部15k、15lとの間に、及び、コネクタ14の下面部14c（の凸部14d）とケース本体15のコネクタ用開口部15eの底面部15i（の溝部15j）との間に、液状シール材19が介在することにより、上記各間が水密にシールされる構成となっている。

【0033】この場合、コネクタ14をケース本体15のコネクタ用開口部15e内に挿入して組み付ける際に、コネクタ14（即ち、プリント配線基板12）の組み付け位置の精度が低いと、コネクタ14がコネクタ用開口部15e内の中央部（正規位置）から横方向へずれた位置に位置するように組み付けられる場合がある。このような場合には、図1に示すように、コネクタ14の外側面部14e、14fのいずれか一方が、コネクタ用開口部15eの内側面部15k、15lのいずれか一方に近付き、その結果、コネクタ14の外側面部14e、14fのいずれか一方が、コネクタ用開口部15eの内側面部15k、15lの突条部15nのいずれか一方に当たる。

【0034】これによって、コネクタ14の外側面部14e、14fのいずれか一方と、コネクタ用開口部15eの内側面部15k、15lのいずれか一方との間に、所定距離（例えば0.1～0.2mm程度）の隙間を確保することができ、そして、他方と他方との間には上記隙間よりも大きい隙間を確保することができる。従って、コネクタ14の外側面部14e、14fとコネクタ用開口部15eの内側面部15k、15lとの間の隙間に液状シールド材19が切れることなく充填されるため、上記隙間を確実にシールすることができる。

【0035】この後、カバー16でケース本体15の上面部の開口部15aを閉塞する。具体的には、図2、図6及び図7に示すように、カバー16の周縁部の突条部16dを、ケース本体15の開口縁部15fの溝部15h内と、コネクタ14の上面部14aの溝部14b内とに嵌合する。そして、ねじ20を、カバー16の四隅部に形成されたねじ挿通孔に挿通すると共に、ケース本体

15の開口縁部15f（のフランジ部15g）の四隅部に形成されたねじ孔に締め付け固定する。これにより、カバー16がケース本体15に取り付け固定される。

【0036】この取付状態では、カバー16のフランジ部16bの突条部16dと、ケース本体15のフランジ部15g（開口縁部15f）の溝部15hとの間、並びに、カバー16のフランジ部16bの突条部16dとコネクタ14の上面部14aの溝部14bとの間に、液状シール材19が介在することにより、上記各間が水密にシールされるように構成されている。この結果、ECU11のケース13は、十分な防水性能を備えた筐体となる。

【0037】このような構成の本実施例によれば、ケース本体15のコネクタ用開口部15eの両側の内側面部15k、15lに突条部（位置決め部）15m、15nを設け、この突条部15nによって、コネクタ用開口部15e内におけるコネクタ14の左右方向の位置を決めるように構成したので、コネクタ用開口部15eの内側面部15k、15lとコネクタ14の外側面部14e、14fとの間に所定の隙間を確実に確保することができる。

【0038】このため、生産設備（生産ライン）側のコネクタ14の組み付け位置の精度が低くても、コネクタ14の両側の外側面部14e、14fとケース本体15のコネクタ用開口部15eの両側の内側面部15k、15lとの間に、隙間を確実に確保することができる。従って、この隙間に液状シール材19を切れることなく充填することにより、上記隙間を十分にシールすることができる。

【0039】そして、上記実施例では、ケース本体15の側壁部15dに、開口部15aと連通するコネクタ用開口部15eを設け、このコネクタ用開口部15e内にプリント配線基板12のコネクタ14を上方から嵌合させるように構成した。この構成によれば、ケース本体15にプリント配線基板12を取り付ける工程と、ケース本体15にカバー16を取り付ける工程を、いずれも上方組み付けで実行できるので、組み付け作業の自動化が容易になる。

【0040】更に、上記構成においては、コネクタ14の左右の外側面部14e、14f及び下面部14c（の凸部14d）と、ケース本体15のコネクタ用開口部15eの左右の内側面部15k、15l及び底面部15i（の溝部15j）との各間に、液状シール材19を介在させることにより、上記各間を水密にシールするように構成した。加えて、コネクタ14の上面部14aの溝部14bと、カバー16のフランジ部16bの突条部16dとの間に、並びに、ケース本体15のフランジ部15g（開口縁部15f）の溝部15hと、カバー16のフランジ部16bの突条部16dとの間に、液状シール材19を介在させることにより、上記各間を水密にシール

するように構成した。これにより、プリント配線基板12（及びコネクタ14）をケース本体15に上方組み付け可能に構成しながら、十分な防水性能を備えたケース13を実現することができる。

【0041】また、上記実施例では、カバー16のフランジ部16bに、断面ほぼU字状の突条部16dを設けたので、カバー16を、薄板材である例えば鉄板から形成しながら、カバー16全体の剛性を高めることができ、カバー16が反ったり、歪んだりすることを確実に防止できる。これにより、カバー16とケース本体15との間の隙間を均一にすることができ、カバー16とケース本体15との間を確実にシールすることができる。

【0042】更に、上記実施例では、カバー16のフランジ部16bの突条部16dが液状シール材19と接触する構成であるので、液状シール材19との接触長さ、即ち、シール長さが長くなり、シール性能を高くすることができる。更にまた、上記実施例では、カバー16のフランジ部16bの突条部16dの断面積に対応する分だけ、液状シール材19の充填量を減らすことができる。

【0043】また、上記実施例では、カバー16を、鋼板をプレス加工することにより形成したので、カバーをアルミダイカストで形成する場合に比べて、製造コストを安くすることができると共に、重量を軽くすることができる。

【0044】更に、上記実施例では、ケース本体15のフランジ部15g（開口縁部15f）における溝部15hの外側に、壁部15mを立上り状に設けた。このため、液状シール材19の充填量（塗布量）のばらつきにより、図6に示すように、液状シール材19が、ケース本体15のフランジ部15gとカバー16のフランジ部16bとの間から外方へはみ出してしまうような場合に、上記壁部15mにより液状シール材19のはみ出しをせき止めることができる。これにより、液状シール材19がケース本体15の側壁部の外面に垂れることを防止でき、製品の見栄えを良くすることができる。

【0045】更にまた、上記実施例では、壁部15mによりせき止められた液状シール材19が、壁部15mに当たって折り返されることにより、カバー16のフランジ部16bの外側水平部16eの上側に付着するようになる。このため、液状シール材19との接触長さ、即ち、シール長さがより一層長くなるから、シール性能をより一層高くすることができる。

【0046】尚、上記実施例では、突条部15nを、コネクタ用開口部15eの両側の内側面部15k、15lにその上端から下端まで延びるように形成したが、これに限られるものではなく、突条部15nの長さをもっと短く構成しても良いし、また、突条部を複数設けても良い。更に、突条部に代えて、突起を設けるように構成しても良いし、突起の個数は1個でも複数個でも良い。

【0047】また、上記実施例では、突条部15n（位置決め部）を、ケース本体15のコネクタ用開口部15eの両側の内側面部15k、15lに設けたが、これに代えて、突条部15n（位置決め部）を、コネクタ14の左右の外側面部14e、14fに設けるように構成しても良い。この構成の場合、コネクタ用開口部15eの両側の内側面部15k、15lは、平坦な面とすれば良い。また、この構成において、突条部の両側に溝部を設けるように構成したり、突条部の長さを短くしたり、突条部の代わりに突起を設けたりしても良い。

【0048】更に、上記実施例では、カバー16を鉄板により形成したが、これに限られるものではなく、他の金属板、例えばアルミ板やステンレス板等で構成しても良いし、プラスチック（樹脂）の成形材で構成しても良いし、また、アルミダイカストで構成しても良い。

【0049】また、上記実施例では、ケース本体15のフランジ部15gにおける溝部15hの外側に、壁部15mを立上り状に設けたが、この壁部15mを設けないように構成しても良い。この構成の場合、はみ出した液状シールド材19をせき止める作用効果はなくなるが、これ以外については、上記実施例と同じ作用効果を得ることができる。

【0050】更に、上記実施例では、カバー16のフランジ部16bに、外側水平部16eを突条部16dよりも外方へ延びるように設けたが、この外側水平部16eを省略するように、即ち、断面U字状の突条部16dだけを設けるように構成しても良い。この構成においても、カバー16の強度を十分強くすることができる。

【0051】更にまた、上記実施例では、カバー16のフランジ部16bに突条部16dを設けたが、この突条部16dを省略するように構成しても良い。この構成の場合、カバー16の強度を上げるために、カバー16を形成する板材を厚くしたり、カバー16をアルミダイカストで形成したりする必要があるが、ケース本体15のフランジ部15gにおける溝部15hの外側に立上り状に設けられた壁部15mによって、はみ出した液状シールド材19をせき止めるという作用効果を得ることができる。

【0052】図8は本発明の第2の実施例を示すものであり、第1の実施例と異なる点を説明する。尚、第1の実施例と同一部分には、同一符号を付している。上記第2の実施例では、図8に示すように、本体ケース15のコネクタ用開口部15eの両側の内側面部15k、15lにおいて、突条部15nの両側に、溝部15o、15pを形成することを止めた。この構成の場合も、コネクタ14の外側面部14e、14fと、コネクタ用開口部15eの内側面部15k、15lとの間に、所定距離の隙間を確保できるので、その隙間に液状シール材19を充填して保持することができる。

【0053】上述した以外の第2の実施例の構成は、第

1の実施例と同じ構成となっている。従って、第2の実施例においても、第1の実施例とほぼ同じ作用効果を得ることができる。

【0054】図9は本発明の第3の実施例を示すものであり、第1の実施例と異なる点を説明する。尚、第1の実施例と同一部分には、同一符号を付している。上記第3の実施例では、図9に示すように、本体ケース15のコネクタ用開口部15eの両側の内側面部15k、15lにおいて、突条部15n及び溝部15o、15pに代えて、2個の突条部15q、15rを形成するように構成した。この場合、2個の突条部15q、15rは、内側面部15k、15lの両辺部に上下方向に指向して配置されるように形成されている。

【0055】上記構成の場合も、コネクタ14の外側面部14e、14fと、コネクタ用開口部15eの内側面部15k、15lとの間に、所定距離の隙間を確実に確保できるので、その隙間に液状シール材19を充填して保持することができる。

【0056】また、上述した以外の第3の実施例の構成は、第1の実施例と同じ構成となっている。従って、第3の実施例においても、第1の実施例とほぼ同じ作用効果を得ることができる。

【0057】尚、上記各実施例では、本発明をECU1のケース13に適用したが、これに限られるものではなく、防水性能を必要とする他の電子制御機器のケースに適用しても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示すものであり、ケース本体のコネクタ用開口部の内側面部の突条部に、コネクタの外側面部が当たった状態を示す横断面図

【図2】ECUの分解斜視図

【図3】ケース本体の上面図

【図4】図3中IV-IV線に沿う縦断面図

【図5】ケース本体のコネクタ用開口部の内側面部を示す部分斜視図

【図6】ケース本体のフランジ部にカバーのフランジ部を取り付けた部分の縦断面図

【図7】ECUのコネクタ部分の縦断面図

【図8】本発明の第2の実施例を示す図1相当図

【図9】本発明の第3の実施例を示す図1相当図

【図10】従来構成を示す図2相当図

【図11】図6相当図

【図12】コネクタを正規位置に組み付けた状態の図1相当図

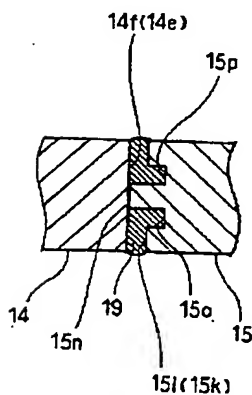
【図13】コネクタを正規位置から少しずらして組み付けた状態の図12相当図

【図14】コネクタを正規位置からかなりずらして組み付けた状態の図12相当図

【符号の説明】

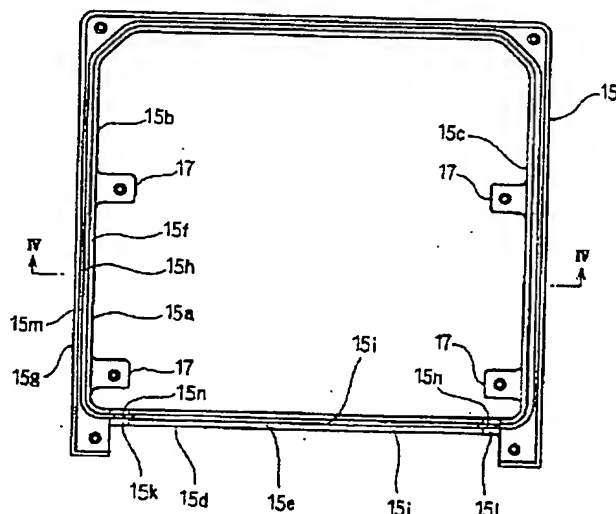
11はECU（電子制御機器）、12はプリント配線基板（電子回路ユニット）、13はケース、14はコネクタ、14bは溝部、14dは凸部、14e、14fは外側面部、15はケース本体、15aは開口部、15eはコネクタ用開口部、15fは開口縁部、15gはフランジ部、15hは溝部、15iは底面部、15jは溝部、15k、15lは内側面部、15mは壁部、15nは突条部（位置決め部）、15o、15pは溝部、16はカバー、16aは膨出部、16bはフランジ部、16dは突条部、16eは外側水平部、19は液状シール材を示す。

【図1】

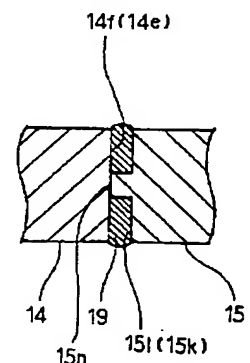


14: コネクタ
14e, 14f: 外側面部
15: ケース本体
15k, 15l: 内側面部
15n: 突条部

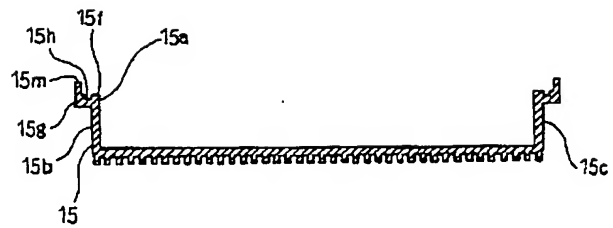
【図3】



【図8】

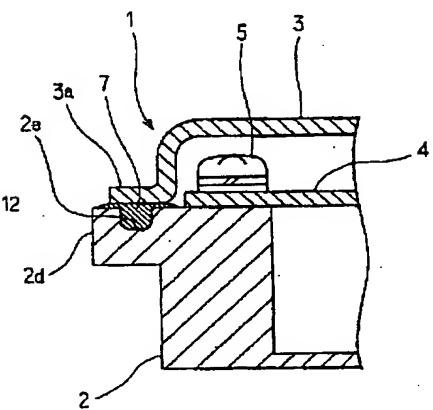
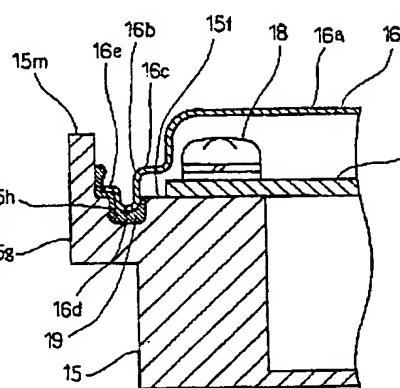


【図4】

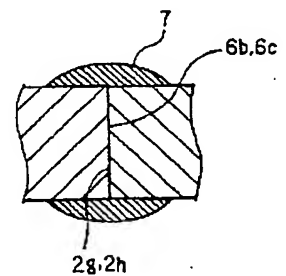
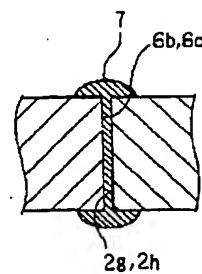


This diagram shows a cross-sectional view of a second embodiment of the semiconductor device. It features a substrate 14 with a central region 15. A gate electrode 15r is positioned on top of the central region 15. A gate insulating layer 19 is located between the gate electrode 15r and the central region 15. A source/drain region 14f(14e) is formed in the central region 15. A contact layer 15q is located between the source/drain region 14f(14e) and the central region 15. A contact pad 15l(15k) is formed on top of the contact layer 15q.

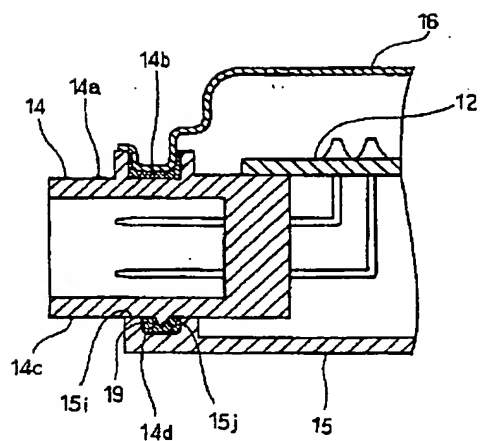
【図 6】



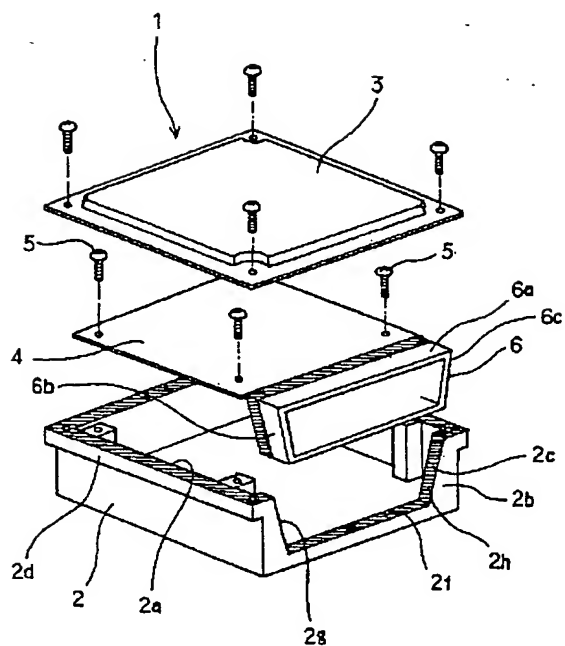
【図 13】



【図7】



【図10】



フロントページの続き

(72) 発明者 高須 秀樹
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内
(72) 発明者 藤村 俊雄
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

Fターム(参考) 4E360 AB14 AB33 ED02 ED29 EE04
GA29 GB99
5E087 EE11 LL04 LL14 LL17 MM08
MM11 MM18 QQ04 RR12 RR25
RR36

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)